

CRITERIOS DE UTILIZACIÓN DE TIRAS DE DETERMINACIÓN DE GLUCEMIA CAPILAR

Sumario

1. Automonitorización y autoanálisis
2. Recomendaciones actuales de autoanálisis.
3. Información e interpretación de un perfil glucémico.

Presentación

La automonitorización de la glucosa plasmática por los pacientes diabéticos forma parte del proceso de educación diabetológica, permite a los pacientes evaluar su respuesta individual al tratamiento e identificar el grado de control alcanzado según los objetivos glucémicos. También puede ser útil para prevenir y tratar las hipoglucemias y ajustar la medicación, la dieta o el ejercicio físico.

El autoanálisis de glucemia capilar se debe emplear en pacientes tratados con insulina. Su utilidad en pacientes no insulinizados no está tan clara. Se puede valorar su uso en este grupo en determinadas circunstancias

(hipoglucemias frecuentes, enfermedades intercurrentes, cambios de dieta o de tratamiento).

Recientemente la SED y GEDAPS han publicado unas recomendaciones de utilización de tiras. En este boletín se presentan las recomendaciones de utilización de tiras vigentes en Sacyl adaptadas a nuestro entorno.

En este documento se resume el contenido del curso de formación on-line para enfermería "Tiras de Determinación de glucemia capilar", disponible en el Portal URM de Sacyl.

Resumen

- La Diabetes tipo 1 suele caracterizarse por fluctuaciones frecuentes de los niveles de glucosa, por lo que el autocontrol de la glucemia capilar es el método de elección para el ajuste del tratamiento insulínico.
- Los niveles glucémicos en los pacientes diabéticos tipo 2 son más estables que en los diabéticos tipo 1.
- En los ensayos clínicos realizados, no está claramente demostrado que el autoanálisis de glucemia capilar sea efectivo, en términos de mejoría del control glucémico en pacientes con Diabetes tipo 2, sobre todo en los que no realizan tratamiento con insulina.
- En pacientes no insulinizados, la indicación dependerá de circunstancias individuales como hipoglucemias frecuentes, enfermedades intercurrentes o variaciones importantes en los hábitos higiénico-dietéticos.
- La frecuencia y el momento del autoanálisis debe individualizarse teniendo en cuenta el tipo de terapia, objetivos globales y la capacidad del paciente.
- Para algunos pacientes con diabetes tipo 2 las mediciones de glucemia en ayunas realizada de forma intermitente en la consulta de enfermería, puede ser suficiente para adaptar el tratamiento acompañado de mediciones periódicas de los niveles de HbA_{1c}.
- Aquellos pacientes con Diabetes tipo 2 tratados con insulina necesitan realizar autoanálisis de glucemia capilar con mayor frecuencia para detectar hiperglucemias o hipoglucemias asintomáticas; la hora dependerá del tipo de tratamiento.

1 Automonitorización y autoanálisis

AUTOANÁLISIS: DEFINICION, CARACTERISTICAS Y VENTAJAS

AUTOANÁLISIS: medición de la glucemia en una gota de sangre capilar que el paciente o sus familiares pueden realizar de forma sencilla en su propio domicilio. **Precisa de:**

- **Dispositivo medidor de glucosa o glucómetro:** determina la glucosa en base a una reacción electroquímica o fotoeléctrica. Mide la corriente o la luz reflejada por la reacción química de una enzima con la glucosa.
- **Tiras reactivas:** contienen las enzimas que reaccionan con la glucosa.
- **Lancetas:** para obtención de la muestra de sangre.
- Un mínimo **entrenamiento del paciente** para su correcta determinación.

Aportaciones del autoanálisis:

- **Detectar hiper/hipoglucemias puntuales:** informa sobre la variabilidad glucémica (algo que la HbA_{1c} no refleja).
- **Facilitar la comprensión de los pacientes:** pone de manifiesto los efectos del estilo de vida o los fármacos sobre la glucemia.
- **Mejorar la motivación del paciente** en el cumplimiento del tratamiento.
- **Ayudar en la toma de decisiones terapéuticas** si forma parte de un programa educativo. Así, en función de sus análisis el paciente puede modificar la cantidad o composición de sus comidas, realizar ejercicio físico de manera segura y actuar para prevenir hipo o hiperglucemias.

AUTOCONTROL: DEFINICION, CARACTERISTICAS Y VENTAJAS

AUTOCONTROL: conjunto de conocimientos y habilidades que el paciente puede adquirir, en el contexto de un programa de educación diabetológica, destinados a mejorar su control metabólico y prevenir las complicaciones de la diabetes.

Forman parte del autocontrol:

- Dieta.
- Actividad física.
- Autoanálisis.
- Determinación de cuerpos cetónicos en orina y en sangre.
- Ajuste de medicaciones e insulina.
- Otros: pautas de actuación en situaciones especiales (Ej. enfermedad, vacaciones, cambio en los horarios habituales, etc.).

El autoanálisis puede formar parte del autocontrol, siempre que al paciente se le instruya para interpretar sus valores de glucemia y tomar decisiones terapéuticas, modificando la dieta, actividad física o fármacos en función de sus resultados.

DIFERENCIAS FUNDAMENTALES ENTRE AUTOCONTROL Y AUTOANÁLISIS

AUTOANÁLISIS	AUTOCONTROL
<ol style="list-style-type: none"> 1. Únicamente se refiere a la realización de glucemia capilar. 2. Requiere un mínimo entrenamiento en el funcionamiento del glucómetro. 3. Escaso o nulo beneficio si se realizan de manera aislada (sin formar parte de un programa educativo). 4. Generan costes elevados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implica, además de realizar glucemias capilares, saber interpretar sus valores y hacer ajustes terapéuticos. 2. Requiere un entrenamiento más profundo, en el contexto de un programa de educación diabetológica. 3. Puede proporcionar beneficios importantes en cuanto a control glucémico. 4. Puede ser coste-efectivo (reduciendo complicaciones, asistencias a urgencias o ingresos hospitalarios).

EVIDENCIA SOBRE LA REALIZACIÓN DE AUTOANÁLISIS EN DM1 Y DM2

	DM1			DM2 - CON INSULINA	DM2 - SIN INSULINA	
Estudios observacionales	Evans (1999) 258 pacientes	Karter (2001) 1159 pacientes	Schütt (2006) 1159 pacientes	Karter (2001) / Schütt (2006) Franciosi (2001) / Karter (2006) 8882 pacientes	Karter (2001) / Karter (2006) / Franciosi (2005) / Meier (2002) / Schütt (2006) / Franciosi (2001)	
	Cada autoanálisis/día adicional disminuyó la HbA _{1c} un 0,7%	En pacientes con ≥3 autoanálisis la HbA _{1c} media fue un 1% menor	En pacientes con terapia intensiva (multidosis de insulina con bomba) cada autoanálisis adicional/día redujo HbA _{1c} 0,32%	El autoanálisis se asoció en estos estudios con mejoría en la HbA _{1c} (a mayor nº mayor mejoría)	Resultados contradictorios entre los diferentes estudios: algunos mostraron mejoría con los autoanálisis, otro no efecto, incluso empeoramiento de la HbA _{1c}	
Estudios de intervención	DCCT (1993)			Murata (2003) 201 pacientes	Welschen (2005) 285 pacientes	Farmer (2007) 453 pacientes
	Terapia intensiva (incluyendo autoanálisis) disminuyó un 50-76% las complicaciones microvasculares.			La realización de 4 autoanálisis diarios se asoció a una reducción de HbA _{1c} (0,36%).	Autoanálisis redujo HbA _{1c} versus control (0,39%).	Estudio con 3 grupos de comparación: cuidado estándar, autoanálisis, autoanálisis intensivo. No encontró diferencias en HbA _{1c} . Más hipoglucemias en el grupo intensivo.

La bibliografía ofrece resultados dispares; mientras que algunos trabajos valoran favorablemente la realización de auto-análisis, otros los consideran ineficaces o incluso negativos para el paciente con DM2 sin insulino-terapia intensiva.

PACIENTES EN LOS QUE ESTA INDICADO EL AUTOANÁLISIS

La terapia nutricional, la actividad física, el tratamiento farmacológico y la educación diabetológica constituyen los 4 pilares en el manejo de la diabetes. En algunos pacientes el beneficio del autoanálisis ha sido demostrado; sin embargo, en otros no está claro.

El autoanálisis debería pautarse en:

- Pacientes con terapia insulínica intensiva (multidosis o bomba de insulina): con la realización de un mínimo de 3-4 autoanálisis diarios se ha observado un beneficio metabólico claro, ya que estas pautas suelen emplearse en pacientes con conocimientos suficientes para realizar no sólo autoanálisis, sino autocontrol.
- Pacientes con terapias con riesgo de hipoglucemia, principalmente secretagogos e insulina.
- Pacientes con tratamientos con bajo riesgo de hipoglucemia, pero con mal control o inestabilidad glucémica (incluyendo descompensaciones por enfermedad, corticoides u otros fármacos, etc...), en

los que los autoanálisis pueden guiar los cambios terapéuticos.

- Pacientes con diabetes gestacional o pregestacional.

PACIENTES EN LOS QUE NO ESTA INDICADO EL AUTOANÁLISIS

La realización de autoanálisis no estaría indicada en:

- Pacientes con tratamientos que no provocan hipoglucemias y control estable: la determinación periódica de HbA_{1c} sería preferible para el ajuste de la terapia.
- Pacientes no capacitados para interpretar sus valores y actuar modificando sus hábitos o medicaciones: el autoanálisis sería una medida costosa, sin ningún beneficio.
- Pacientes no colaboradores para realizar autocontrol: la mera determinación de glucemias capilares, no conllevaría cambios terapéuticos.
- Pacientes en los que la realización de autoanálisis se convierte en una práctica obsesiva: la determinación de glucemia capilar podría empeorar sus niveles de ansiedad.

2 | Recomendaciones actuales de autoanálisis

RECOMENDACION ACTUAL

El número de autoanálisis que se le indique a un paciente deberá individualizarse en función de sus características:

- Tipo de diabetes
- Pauta de tratamiento
- Grado de control metabólico

- Existencia de circunstancias especiales: embarazo, enfermedad, cambios en la actividad, etc

Teniendo estos aspectos en consideración, tanto el Grupo de Estudio de la Diabetes en Atención Primaria para la Salud (GEDAPS) como la Sociedad Española de Diabetes (SED), han elaborado en 2010 unas recomendaciones sobre la frecuencia de autoanálisis, que consideramos adecuadas para aplicar en nuestro medio, con algunos pequeños matices.

RECOMENDACIONES SACYL 2012 (SED/GEDAPS MODIFICADAS)

	CONTROL ESTABLE	CONTROL INESTABLE (Períodos temporales limitados por el prescriptor)
DM2 con dieta	NO autoanálisis	NO autoanálisis
DM2 con ADOs* (bajo riesgo de hipoglucemia)**	NO autoanálisis	NO autoanálisis
DM2 con ADOs (riesgo de hipoglucemia)***	Máximo 1/semana	1-7/semana
DM2 con 1 dosis de insulina	3/semana (máx. 4 semanales)	2-3/día (máx. 10 semanales)
DM 1 o 2 con 2-3 dosis de insulina NPH o bifásica	1-3/día (máx. 15 semanales)	2-3/día + 1 perfil de 6 puntos semanal (máx. 24 semanales)
DM1 o 2 con terapia bolo-basal	3-4/día + 1 perfil de 6-7 puntos semanal	4-7/día
DM gestacional	Medidas no farmacológicas: 2-3/día - Insulina: 3-4/día + 1 perfil de 6-7 puntos semanal	Medidas no farmacológicas: 2-3/día - Insulina: 3-4/día + 1 perfil de 6-7 puntos semanal
DM pregestacional	Insulina (cualquier régimen): 6-7/día - Bombas de insulina: 6-10/día	Individualizar (valorar monitorización continua de glucosa)
Terapia con bomba de insulina	4-10/día	Individualizar (valorar monitorización continua de glucosa)

*ADOs: antidiabéticos

**Bajo riesgo de hipoglucemia: metformina, pioglitazona, inhibidores de DPP-IV, análogos de GLP-1, inhibidores de alfa-glicosidasas.

***Riesgo de hipoglucemia: secretagogos (SU y glinidas).

Las dos modificaciones que se han realizado sobre los consensos SED y GEDAPS son:

1. Proponer un número máximo de autoanálisis: además de sugerir un número de controles diario, consideramos útil pautar un máximo. Esto nos permite disponer de un rango y seleccionar dentro de él el número de autoanálisis más adecuado para el paciente. Por ejemplo, los pacientes en situación estable y con muy bajo riesgo

de hipoglucemias pueden requerir menos autoanálisis y, otros con control más complicado, la necesidad puede ser máxima.

2. En situación de inestabilidad, se debe definir el tiempo en el que el paciente precisará aumentar el número de autoanálisis: de esta manera evitamos que el paciente esté demasiado tiempo con una pauta de autoanálisis muy intensiva y se resalta la necesidad de reevaluación tras finalizar la situación de descompensación.

1.2.2. CAMBIOS RESPECTO A LA PROPUESTA ANTERIOR DEL SACYL

Respecto a las anteriores recomendaciones del SACYL, la nueva propuesta para 2012 (SED/GEDAPS modificada) puede aportar algunas ventajas:

1. Optimización del uso de autoanálisis:

- Reducción de controles en pacientes con DM2 sin insulina, en los que la evidencia no sugiere beneficios claros (salvo en pacientes muy motivados o con riesgo de hipoglucemias). En estos pacientes el patrón oro de control y guía de ajuste de la terapia será la determinación periódica de HbA_{1c}.
- Aumento de controles en pacientes con insulina (DM1 o 2), sobre todo con pautas intensivas, en pacientes que realicen autocontrol y modifiquen su tratamiento en función de sus niveles de glucemia.

2. Diferenciación de las necesidades según la estabilidad del control metabólico:

- En situaciones estables, el número de autoanálisis necesarios será menor.
- En períodos de descompensación, aumentar el número de controles, puede evitar ingresos y permite ajustar mejor la terapia y los niveles glucémicos.

Esta propuesta pretende optimizar el autoanálisis, concentrando su uso en aquellos pacientes en los que aportará un claro beneficio (pacientes en tratamiento con insulina, con riesgo de hipoglucemia o en situaciones de descompensación).

SITUACIONES ESPECIALES

ENFERMEDAD

Se precisará aumentar el número de glucemias capilares.

- En pacientes con insulina puede ser necesario ajustar la dosis según la glucemia.
- En pacientes con DM1 además se realizarán medidas de cetonemia/cetonuria.
- En caso de inapetencia o vómitos: intentar asegurar la tolerancia con líquidos azucarados (zumos, leche, etc.). Si no es posible, deberá acudir al hospital.

MEDICACIONES HIPERGLUCEMIANTES (Ej. corticoides)

Se precisará aumentar el número de glucemias capilares.

- Ante la posibilidad de descompensación, aumentar el número de autoanálisis.
- Si el corticoide se administra por la mañana las mediciones se realizarán a distintas horas del día, sobre todo en la tarde-noche.

HIPOGLUCEMIAS REPETIDAS

- Los pacientes con hipoglucemias de repetición deberán realizar controles más frecuentes, sobre todo si el paciente no reconoce sus síntomas.
- Tras resolver la hipoglucemia con la ingesta de hidratos de carbono, es importante repetir el autoanálisis para confirmar que la glucemia capilar está en niveles seguros.

VIAJES

- El paciente deberá llevar siempre consigo todo el material necesario para realizar autoanálisis, además de su medicación (ADOs o insulina).
- En caso de viajes en avión se aconseja o se recomienda que se solicite a su médico un informe que justifique la necesidad de llevar consigo dicho material (incluyendo agujas o lancetas).
- Los glucómetros, tiras reactivas y la insulina no deben facturarse, siempre se llevarán en el equipaje de mano, pues las temperaturas de las bodegas de almacenamiento los pueden alterar.
- Los viajes en los que se prevea un cambio horario, se requerirá una modificación de las horas de las comidas y de la medicación.

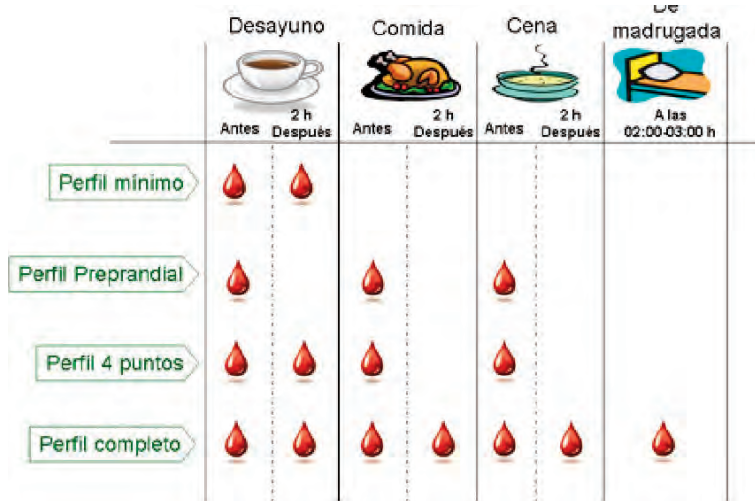
EJERCICIO FÍSICO

- Para realizar ejercicio sin riesgo, es conveniente medir la glucemia capilar antes de iniciarlo y evitar el ejercicio en caso de hipoglucemia o niveles muy elevados de glucosa.
- Si es posible, el paciente deberá llevar consigo su medidor mientras realiza ejercicio y realizar un control en caso de síntomas de hipoglucemia.
- Comprobar el descenso del valor de glucemia tras la actividad física puede mejorar la motivación del paciente.

3 Información e interpretación de un perfil glucémico

Denominaciones de las mediciones realizadas

- Glucemia basal: glucemia antes del desayuno u ocho horas de ayuno previo. Se considera práctico y útil porque nos valora la cifra basal glucémica con mínima interferencia farmacológica y de ingesta, midiendo especialmente el efecto de la neoglucogénesis.
- Glucemia preprandial: glucemia antes de comida y de cena. Informa especialmente sobre el efecto atribuible a la medicación.
- Glucemia postprandial: glucemia dos horas después de desayuno, comida y cena. Informa de las situaciones de cifras más altas del día, las cuales se relacionan con el incremento de la glicosilación y el posible efecto cardiovascular.
- Glucemia nocturna: para descartar hipoglucemia durante el sueño. Se realizarán especialmente ante sospecha clínica (sudoración, cefalea matinal, pesadillas), pautas intensivas o hiperglucemias matinales que pudieran ser reactivas (efecto Somogy).
- Perfil glucémico: cuando se realiza una combinación de las diferentes mediciones. Existen múltiples combinaciones, las más utilizadas son:



- Perfil completo: 6 ó 7 glucemias: antes y 2 h. después de DESAYUNO, COMIDA, CENA y 2-3 h. de la madrugada. Útil en descompensaciones agudas, ajustes finos de insulinización y ante modificación de tratamiento farmacológico.
- Perfil mínimo: glucemia basal y postdesayuno. Útil porque nos valora cifra basal glucémica y posible mayor cifra del día (fenómeno del alba).
- Perfil preprandial: 3 determinaciones: basal + pre-comida + pre-cena. Útil para valorar modificación de dosis terapéuticas.
- Perfil 4 puntos: un preprandial con post-desayuno.

En pacientes estables y con tratamiento oral pueden emplearse determinaciones en distinto momento del día y a lo largo de varios días.

EJEMPLO: Paciente con DM2 en tratamiento con Metformina (1-0-1) + Sulfonilureas (1-0-0). El valor de HbA_{1c} = 8,5.

-Se plantea subir dosis de Sulfonilureas (SU) para mejorar la hemoglobina glicosada.

Perfil completo	Desayuno		Comida		Cena		De madrugada
	Antes	2 h Después	Antes	2 h Después	Antes	2 h Después	A las 02:00-03:00 h
Rango objetivos	70 130	<180	70 130	<180	70 130	<180	<120
	174	156	163	181	196	213	

Valoración de Perfil y actuación: Teniendo en cuenta que las cifras más altas son alrededor de la cena, especialmente la post-prandial, si decidimos subir dosis en 1 com./día, el momento más adecuado sería antes de la cena para aprovechar el efecto inicial de mayor potencia de la SU.

Objetivos de buen control

Hay que individualizarlos según la edad, tiempo de evolución, complicaciones y existencia de embarazo.

- Glucemia capilar basal y preprandial: 70-130 mg/dl.
- Glucemia capilar postprandial: <180 mg/dl.
- Glucemia 2-3 h. de la madrugada: <120 mg/dl.

Interpretación de la información de un perfil

- En las personas sanas, la glucemia comienza a elevarse tras ingerir una comida ascendiendo hasta un máximo de 40-50 mg/dL, por encima de los niveles preprandiales, en 1 ó 2 horas, con mínimas variaciones entre comidas y por la noche. Por tanto, convencionalmente los tiempos que proporcionan información válida son las glucosa en ayunas, preingesta y 2 horas postingesta.
- El momento de la auto-monitorización de la glucemia capilar variará según el tipo de tratamiento de la diabetes.
- La cifra de glucosa antes del desayuno es la primera a controlar; cuando se ha conseguido, según el objetivo predefinido, debemos centrarnos en los valores previos a las comidas; cuando se consiguen objetivos en esta última determinación, se pasa a realizar las determinaciones 1-2 horas después de las comidas. De esta forma, nos permite, a nosotros y al paciente, identificar la influencia del estilo de vida, alimentos, ejercicio y la medicación sobre el control de la glucemia.
- La auto-monitorización de la glucemia capilar se adapta individualmente a cada paciente según el tipo de diabetes y el tratamiento, para que tanto al paciente como al responsable de su asistencia les proporcione la posibilidad de evaluar críticamente la respuesta al tratamiento y de asegurarse que se están alcanzando los objetivos de glucemia adecuados.
- Resulta útil que los pacientes lleven un diario en el que registren los resultados de la auto-monitorización de la glucemia capilar para evaluar regularmente de forma conjunta y crítica los resultados, modificando, si se precisa, el tratamiento.
- Los pacientes deben tener unos planes de actuación basados en los resultados que obtengan y contactar con el equipo sanitario al menos una vez al mes, a no ser que se cumplan los objetivos.

Como utilizar los resultados

Los resultados son para tomar decisiones en cada momento, conjuntamente con el equipo sanitario y no para satisfacer una curiosidad personal. La información recibida, el valor de la glucemia, le servirá para:

1. Intentar acercarse a los objetivos de control pactados.
2. Valorar la acción de la insulina y ajustar la dosis.
3. Comprender el efecto de los distintos alimentos sobre el nivel de glucemia.
4. Ajustar el tratamiento ante intercurencias (enfermedad, ejercicio...).
5. Prevenir hipoglucemias, principalmente si son asintomáticas.
6. Modificar el plan de tratamiento, dieta, insulina en respuesta a los cambios en la actividad física.

Bibliografía

- 1.-Curso de formación on line para enfermería. Automonitorización de glucemia capilar. Autores: Rocío Villar Taibo¹ - Servicio Luis Cuellar Olmedo² - Marcelino Galindo Jimeno³ Pilar Mena Martín⁴ Jacinto Vega Carnicero⁵ M^a Alejandra García Ortiz⁶, M^a Ángeles Guzmán Fernández⁷ Teresa Rodríguez Martín⁸. 1-2 Servicio Endocrinología y Nutrición Complejo Asistencial Universitario de León1 Hospital Río Hortega Valladolid². 3-8 Dirección Técnica de Atención Primaria. 4-5 - Centro Salud Casa del Barco⁴ Valladolid Oeste Centro de Salud Guareña Zamora⁵ Dirección Técnica de Farmacia. 6-8 Dirección Técnica Farmacia 2011. Disponible en <http://www.salud-castillayleon.es/profesionales/es/cursosformacion> CF12-URM_ENF-MA-VO > Curso de Formación para Enfermería | Campus Consejería de Sanidad JCYL
- 2.-Recomendaciones en 2010 de la Sociedad Española de diabetes sobre la medición de la glucemia capilar en personas con diabetes. Grupo de Trabajo de Consensos y Guías Clínicas de la Sociedad Española de Diabetes. Av Diabetol 2010; 26(5): 449-451.